

KAJIAN PEMANFAATAN DAERAH SEMPADAN SUNGAI TUKAD PAKERISAN

Putu Aryastana¹⁾

1) Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Warmadewa

ABSTRAK

Sempadan sungai merupakan suatu kawasan yang mempunyai manfaat untuk mempertahankan kegiatan perlindungan, penggunaan dan pengendalian atas sumber daya yang ada pada sungai. Tukad Pakerisan merupakan salah satu sungai yang memiliki kearifan lokal yang sudah diakui dunia. Kawasan Tukad Pakerisan memiliki banyak situs arkeologi bersejarah, seperti kawasan Gunung Kawi dan Tirta Empul. Pelestarian sepanjang DAS Tukad Pakerisan dibagi tiga zona yakni, zona inti yang berjarak 100 m dari bibir sungai (kanan-kiri), zona penunjang berjarak 200 M dari sungai dan zona pengembangan berjarak 300 M dari sungai, yang secara tidak langsung sudah memenuhi kriteria batas daerah sempadan yang ditetapkan dalam PP No.38 Tahun 2011. Untuk mengetahui lebar minimal sempadan sungai di Tukad Pakerisan dilakukan analisa terhadap peraturan-peraturan yang terkait dengan sempadan sungai. Untuk mengetahui pemanfaatan daerah sempadan sungai dilakukan dengan penelusuran alur sungai Tukad Pakerisan dari hilir menuju hulu sejauh 10 km dengan menggunakan GPS dan melakukan analisa citra satelit google earth. Hasil menunjukkan bahwa lebar sempadan sungai di Tukad Pakerisan antara 5 meter sampai dengan 100 meter yang disesuaikan dengan kriteria dan kondisi daerahnya. Pemanfaatan lahan pada daerah sempadan sungai Tukad Pakerisan adalah tegalan/vegetasi sebanyak 42%, sawah sebanyak 33%, lahan kosong sebanyak 15% dan permukiman sebanyak 10%.

Kata kunci: pakerisan, sungai, sempadan

1 PENDAHULUAN

Banjir terjadi karena kapasitas sungai sudah tidak mampu untuk mengalirkan debit air yang ada. Salah satu cara untuk menjaga kondisi sungai agar tetap terjaga sesuai dengan fungsinya adalah dengan pengaturan pemanfaatan lahan disekitar daerah sempadan sungai (Aryastana, 2015).

Sempadan sungai merupakan suatu kawasan yang mempunyai manfaat untuk mempertahankan kegiatan perlindungan, penggunaan dan pengendalian atas sumber daya yang ada pada sungai dapat dilaksanakan sesuai dengan tujuannya (Anonim, 1993 dalam Aryastana, 2015).

DAS *Tukad* Pakerisan bersifat *pharennial* dengan luas DAS 68.03 km² dan panjang 44.60 Km (Bakosutanal, 2002). *Tukad* Pakerisan merupakan salah satu sungai yang memiliki kearifan lokal yang sudah diakui dunia. Kawasan *Tukad* Pakerisan memiliki banyak situs arkeologi bersejarah, seperti kawasan Gunung Kawi dan Tirta Empul. Pelestarian sepanjang DAS *Tukad* Pakerisan dibagi tiga zona yakni, zona inti yang berjarak 100 m dari bibir sungai (kanan-kiri), zona penunjang berjarak 200 M dari sungai dan zona pengembangan berjarak 300 M dari sungai, yang secara tidak langsung sudah memenuhi kriteria batas daerah sempadan yang ditetapkan dalam PP No.38 Tahun 2011.

Kajian pemanfaatan daerah sempadan sungai *Tukad* Pakerisan diperlukan untuk mengetahui jenis pemanfaatan yang terdapat pada daerah sempadan sungai, sehingga Dengan adanya daerah sempadan sungai, dapat dijadikan dasar dalam pengelolaan Daerah Aliran Sungai *Tukad* Pakerisan.

2 STUDI PUSTAKA

2.1 Lebar Sempadan Berdasarkan Aspek Konservasi

Lebar sempadan sungai berdasarkan aspek konservasi untuk fungsi ekologis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Lebar sempadan berdasarkan aspek konservasi

Publikasi	Lokasi	Lebar Sempadan (tidak termasuk bantaran keamanan) dengan tujuan konservasi		
		Perbaikan kualitas air	Perbaikan habitat akuatik	Perbaikan Habitat biota terrestrial
CRJC, 2000	Connecticut river	30,48 m (kemiringan ≤ 15°)	30,48 m	91,44 m
SCSRP, 2004	South Carolina	(12,19 – 24,38) m (bergantung kemiringan)	-	(30,48 – 91,44) m
Fischer & Fischensch, 2000	-	(5 – 30) m	(3 – 10) m	(30 – 500) m
Schueler, 1995	Urban rivers	30,48 m		
Resume		(5 – 30) m	(3 – 30,48) m	(30 – 500) m

Sumber: (Subdin Pengairan, 2006) dalam (Maryono, 2009)

2.2 Lebar Sempadan Sungai Terkait dengan Perlindungan Kualitas Air

Sungai sebagai fungsi menjaga kualitas air maka diperlukan lebar sempadan sesuai dengan Tabel 2.

Tabel 2. Lebar sempadan sungai terkait dengan perlindungan kualitas air

Publikasi/autor	Lebar Sempadan Sungai terkait dengan perlindungan kualitas air	
	Lebar Dasar	Keterangan
Dasbommet et al. 1994	82 ft = 25 m	Menghilangkan 80% sedimen
	150 ft = 45 m	Melindungi kualitas air dan sedimen dan polusi
	197 ft = 30 m	Menghilangkan suspended solid dan nitrogen
	279 ft = 80 m	Menghilangkan 80 % polutan
Wong & McCuen, 1991 dalam Divilbus, 1994	150 ft = 45 m	Mengurangi angkutan sedimen 90%
Jacobs & Giltram, 1985	15 m	Menghilangkan nitrat dari air buangan pertanian
Resume	(15 – 80) m	Meningkatkan kualitas air

Sumber: (Subdin Pengairan, 2006) dalam (Maryono, 2009)

2.3 Lebar Sempadan Sungai Menurut Luas Daerah Aliran Sungai

Tabel 3 menunjukkan lebar sempadan sungai menurut luas DAS.

Tabel 3. Lebar sempadan sungai menurut luas Daerah Aliran Sungai

Nama	Luas DAS	Lebar Sungai
Kali kecil dan mata air	0-2 km ²	0-1 m
Kali kecil	2-50 km ²	1-3 m
Sungai sedang	50-300 km ²	3-10 m
Sungai besar	> 300 km ²	> 10 m

Sumber: (Heinrich & Hergt, 1999) dalam (Maryono, 2009)

2.4 Lebar Sempadan Sungai terkait Memberikan Ruang Meandering dan Perlindungan Baji

Dalam rangka memberikan ruang meandering dan perlingkungan banjir, maka diperlukan pemahaman terhadap lebar sempadan, seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Lebar sempadan sungai terkait memberikan ruang meandering dan perlindungan banjir

Publikasi/autor	Lebar sempadan sungai terkait pemberian ruang untuk meandering dan perlindungan banjir	
	Lebar Dasar	Keterangan
Smardon & Felleman, 1996	2 kali lebar kanopi pohon sisi sungai	Untuk memberikan ruang untuk meandering
Verry, 1992 dalam Divilbiss, 1994	150 ft = 45 m	Perlindungan banjir
Bertulli, 1981 dan Castelle et al, 1994	(50-90) m	Perlindungan banjir 100 tahunan
Lynch & Corbett, 1990	115 ft = 30 m	Di daerah hutan dapat mengurangi peningkatan fluktuasi muka air dan suhu sungai karena penutupan hutan.
Lewis, 1998	120 ft = 36 m (dua kali diameter kanopi pohon = 2 x 18 m = 36 m)	Menjaga stabilitas sistem akuatik sungai di hutan, lebar sempadan setara dengan dua kali lebar kanopi pohon (2x18 m) di sempadan.
Resume	(5 - 90) m	Perlindungan gerakan meander dan banjir

Sumber: (Subdin Pengairan, 2006) dalam (Maryono, 2009)

2.5 Lebar Sempadan Menurut Peraturan Menteri PUPR No. 28 Tahun 2015

Sempadan sungai meliputi ruang di kiri dan kanan palung sungai di antara garis sempadan dan tepi palung sungai untuk sungai tidak bertanggul, atau di antara garis sempadan dan tepi luar kaki tanggul untuk sungai bertanggul (Anonim, 2015).

1. Sempadan sungai tidak bertanggul di dalam kawasan perkotaan:
 - a. 10 meter untuk kedalaman ≤ 3 meter;
 - b. 15 meter untuk kedalaman sungai 3 meter sampai dengan 20 meter;
 - c. 30 meter untuk kedalaman sungai lebih dari 20 meter.
2. Sempadan sungai besar tidak bertanggul di luar kawasan perkotaan adalah paling sedikit berjarak 100 meter.
3. Sempadan sungai kecil tidak bertanggul di luar kawasan perkotaan adalah paling sedikit 50 meter.
4. Garis sempadan sungai bertanggul di dalam kawasan perkotaan adalah paling sedikit berjarak 3 meter.
5. Garis sempadan sungai bertanggul di luar kawasan perkotaan adalah paling sedikit berjarak 5 meter.

2.6 Lebar Sempadan Sungai Berdasarkan Peraturan yang Berlaku di Lokasi Studi

Peraturan mengenai lebar/batas sempadan sungai yang berlaku di Tukad Petanu adalah:

1. Peraturan Pemerintah No 38 tahun 2011 tentang Sungai.
2. Perda Prov. Bali No 16 Tahun 2009 tentang RTRW Provinsi Bali.
3. Perda Kab. Gianyar Nomor 16 Tahun 2012 tentang RTRW Kabupaten Gianyar Tahun 2012-2032.

Lebar sempadan berdasarkan peraturan di atas dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Batasan Sempadan Sungai dari beberapa Peraturan yang Berlaku di daerah Perkotaan

No	Kriteria	Lebar Sempadan (m)		
		PP 38 Tahun 2011	RTRW Prov. Bali	RTRW Kab. Gianyar
A	Tanpa Bahaya Banjir			
1	Bertanggul	3	3	3
2	Tidak Bertanggul :			
	• Kedalaman ≤ 3 m	10		
	• Kedalaman Sungai 3~10 m	-	10	10
	• Kedalaman Sungai 3~20 m	15	-	-
	• Kedalaman Sungai 10~20 m	-	15	15
	• Kedalaman Sungai > 20 m	30	30	20
B	Dengan Bahaya Banjir			
1	Bertanggul	-	3	3
2	Tidak Bertanggul :			
	• Banjir ringan	-	25	-
	• Banjir sedang	-	50	-
	• Banjir besar	-	100	-

Sumber: (Anonim, 2009), (Anonim, 2011), (Anonim, 2012)

Tabel 6. Batasan Sempadan Sungai dari beberapa Peraturan yang Berlaku di daerah Pedesaan

No	Kriteria	Lebar Sempadan (m)		
		PP 38 Tahun 2011	RTRW Prov. Bali	RTRW Kab. Gianyar
A	Tanpa Bahaya Banjir			
1	Bertanggul	5	5	5
2	Tidak Bertanggul :			
	• Kedalaman Sungai > 3 m	10	10	10
	• Kedalaman Sungai 3~20m	15	15	15
	• Kedalaman Sungai > 20 m	30	30	30
3	Berdasarkan luas DAS			
	• Luas DAS ≥ 500 km ²	100	-	-
	• Luas DAS ≤ 500 km ²	50	-	-
B	Dengan Bahaya Banjir			
1	Bertanggul	-	5	-
2	Tidak Bertanggul :			
	• Banjir ringan	-	50	-
	• Banjir sedang	-	100	-
	• Banjir besar	-	150	-

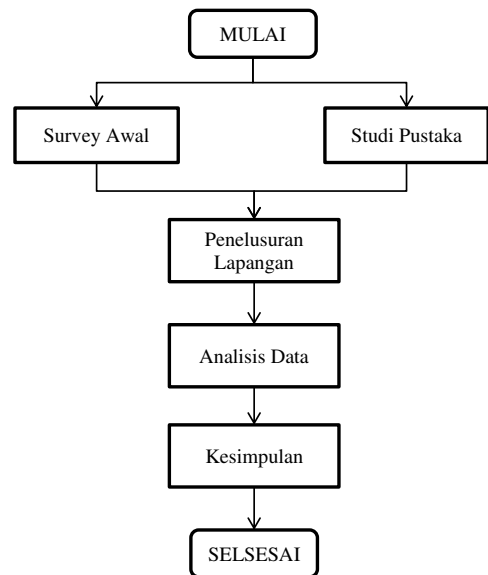
Sumber: (Anonim, 2009), (Anonim, 2011), (Anonim, 2012)

3 METODOLOGI

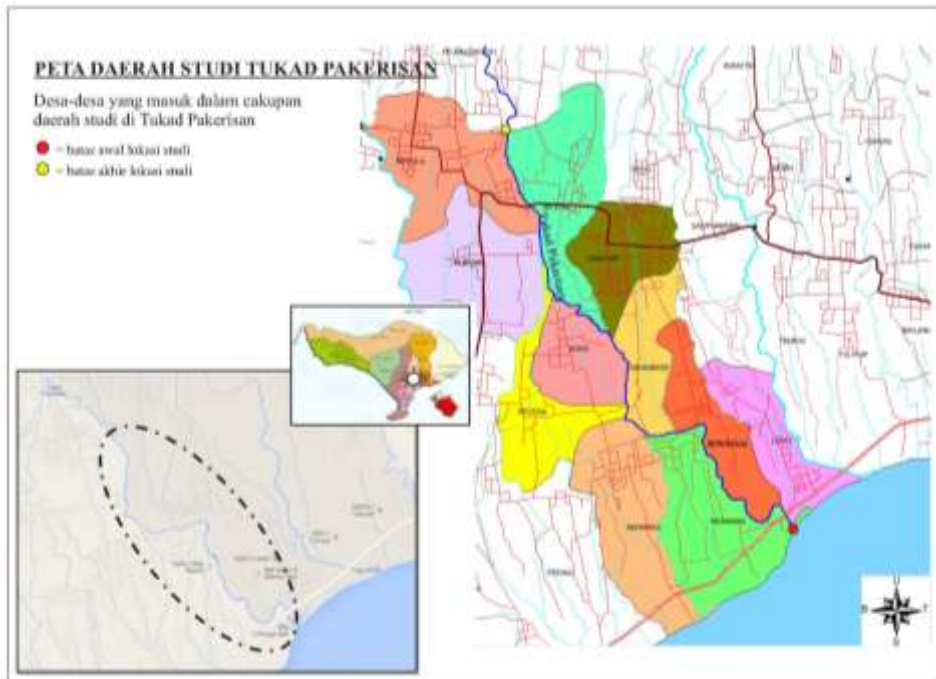
Untuk dapat mengidentifikasi pemanfaatan daerah sempadan sungai *Tukad Pakerisan* dilaksanakan dengan metode pengamatan lapangan dan analisa citra satelit.

1. Pengamatan lapangan dilakukan dengan melakukan penelusuran alur sungai *Tukad Pakerisan* dari hilir menuju hulu sejauh 10 km dengan menggunakan GPS, untuk mengetahui pemanfaatan daerah sempadan.
2. Analisa citra satelit yaitu melakukan analisa pemanfaatan lahan daerah sempadan sungai dengan menggunakan bantuan peta *google earth*.

Alur pelaksanaan identifikasi pemanfaatan daerah sempadan sungai *Tukad Pakerisan* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Identifikasi Pemanfaatan Daerah Sempadan Sungai *Tukad Pakerisan*



Gambar 2. Lokasi Identifikasi Pemanfaatan Sempadan Sungai *Tukad Pakerisan*

4 PEMBAHASAN

4.1 Penentuan Batas Minimal Sempadan Minimal

Berdasarkan peraturan-peraturan yang terkait dengan sempadan sungai, maka kriteria batas minimal sempadan sungai *Tukad* Pakerisan dapat dikelompokkan seperti pada Tabel 7. Berdasarkan Tabel 7 dapat diketahui bahwa batas minimal sempadan pada *Tukad* Pakerisan adalah 5 - 100 meter, disesuaikan dengan kondisi masing-masing ruas.

4.2 Pemanfaatan Daerah Sempadan Sungai



Pemanfaatan daerah sempadan sungai *Tukad* Pakerisan secara umum berupa lahan kosong (15%), permukiman (10%), tegalan/vegetasi (42%) dan sawah (33%).

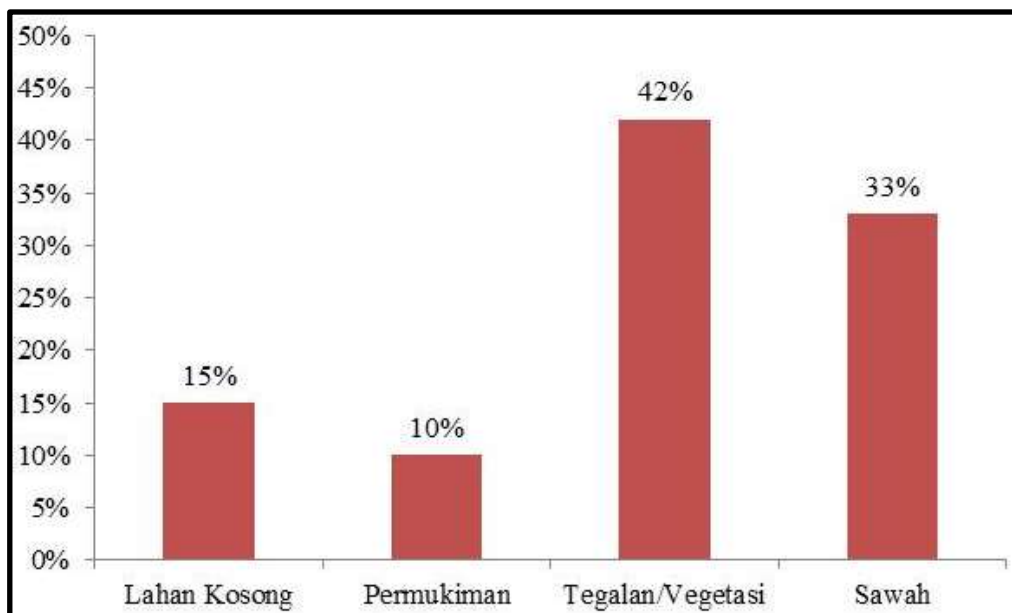
Kondisi daerah sempadan dan pemanfaatannya di *Tukad* Pakerisan sepanjang 10 Km dari hilir yaitu dari Jl. Prof. Ida Bagus Mantra – Jl. Mahendradata dapat dilihat pada Tabel 8 dan Gambar 3.

Tabel 7. Batas Minimal Sempadan di *Tukad* Pakerisan

No	Kriteria	Lebar Sempadan (m)			
		PP 38 Tahun 2011	RTRW Prov. Bali	RTRW Kab. Gianyar	<i>Tukad</i> Pakerisan
A	Tanpa Bahaya Banjir				
	Bertanggul	5	5	5	Ada
	Tidak Bertanggul:				
	• $H = 3 - 10 \text{ m}$	15	15	15	Ada
	• $H = 10 - 20 \text{ m}$	15	15	15	Ada
	• $H > 20 \text{ m}$	30	30	30	Ada
	• Luas DAS $\leq 500 \text{ km}^2$	50	-	-	Ada
B	Dengan Bahaya Banjir				
	Bertanggul	-	5	-	-
	Tidak Bertanggul:				
	• Banjir ringan	-	50	-	
	• Banjir sedang	-	100	-	Ada
	• Banjir besar	-	150	-	

Tabel 8. Pemanfaatan Lahan di Daerah Sempadan Sungai Tukad Pakerisan

No	Ruas/STA (Km)	Uraian	Dokumentasi
1	0 – 3	1. Terdapat persawahan dan perternakan milik kelompok tani. 2. Terdapat tembok pembatas Bali Safari dan Marine Park.	
2	3 – 4	1. Terdapat permukiman pada di sempadan sungai di sebelah kiri. 2. Vegetasi alami dan rimbun pada sempadan sungai di sebelah kanan.	
3	4 – 10	Pemanfaatan lahan berupa persawahan, ladang dan diselingi beberapa pemukiman.	

**Gambar 3. Pemanfaatan Lahan di Tukad Pakerisan**

5 SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan pembahasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa, lebar sempadan sungai di *Tukad* Pakerisan adalah 5 – 100 meter yang disesuaikan dengan kriteria. Pemanfaatan lahan pada daerah sempadan sungai *Tukad* Pakerisan adalah tegalan/vegetasi sebanyak 42%, sawah sebanyak 33%, lahan kosong sebanyak 15% dan permukiman sebanyak 10%.

5.2 Saran

Diperlukan adanya studi secara menyeluruh dari hulu sampai hilir, sehingga jenis pemanfaatan dapat terlihat secara keseluruhan.

6 DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (1993). *Peraturan Menteri Pekerjaan umum Nomor: 63/PRT/1993 tentang Garis Sempadan Sungai, Daerah Manfaat Sungai, Daerah Penguasaan Sungai dan Bekas Sungai*. Jakarta.
- Anonim. (2009). *Peraturan Daerah No. 16 Tahun 2009 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Bali*. Denpasar: Pemerintah Daerah Provinsi Bali.
- Anonim. (2011). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2011 Tentang Sungai*. Jakarta.
- Anonim. (2012). *Peraturan Daerah Kabupaten Gianyar Nomor 16 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Gianyar*. Gianyar: Pemerintah Kabupaten Gianyar.
- Anonim. (2012). *Selamatkan Tukad Petanu*. Retrieved April 22, 2015, from <http://www.tukadpetanu.com/peta-peta-data>
- Anonim. (2015). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 28/PRT/M/2015 tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai dan Garis Sempadan Danau*. Jakarta: Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Aryastana, P. (2015, Desember). Identifikasi Pemanfaatan Daerah Sempadan Sungai Tukad Petanu. *Paduraksa*, 4(2), 1-12.
- Bakosutanal. (2002). *Peta Rupa Bumi*. Jakarta: Bakosurtal.
- Heinrich, & Hergt. (1999). *Atlas Oekologie*. Muenchen: Deutsche Verlag.
- Maryono, A. (2009, Januari). Kajian Lebar Sempadan Sungai (Studi Kasus Sungai-Sungai di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta). *Dinamika TEKNIK SIPIL*, 9(1), 55-56.
- Subdin Pengairan, D. (2006). *Rancangan Naskah Akademik Peraturan Sempadan Sungai*. Yogyakarta: Dinas Pekerjaan Umum.